

corresponds to

JP-B 1-044673

JPN. US 4,394,335

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-92561

⑮ Int. Cl.³C 04 B 21/02
21/10

識別記号

庁内整理番号

6977-4G
6977-4G

⑯ 公開 昭和57年(1982)6月9日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 建築石材又は建築部材の製造法

⑰ 特 願 昭56-124644

⑱ 出 願 昭56(1981)8月10日

優先権主張 ⑲ 1980年11月28日 ⑳ 西ドイツ
(DE)㉑ P3044948.0㉒ 発 明 者 ミヒアエル・ロート
ドイツ連邦共和国ブルクハウゼン・オルフシュトラッセ11

㉓ 発 明 者 フォルカー・フライ

㉔ 出 願 人

ドイツ連邦共和国ブルクハウゼン・アステルンヴェーク7アー
ワツカー-ヒエミー・ゲゼルシ
ヤフト・ミット・ベシユレンク
テル・ハフツング
ドイツ連邦共和国ミュンヘン22
プリンツレーゲンテンストラ
セ22

㉕ 復代理人 弁理士 矢野敏雄

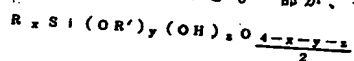
明 細 書

1 発明の名称

建築石材又は建築部材の製造法

2 特許請求の範囲

1. 水硬性結合剤、水及び添加剤からなるスラリーが成形及び水蒸気的作用前にオルガノ(ポリ)シロキサンを含有することにより、水蒸気的作用下で凝結又は硬化する建築石材又は建築部材の製造法において、オルガノ(ポリ)シロキサンの少なくとも一部が、一般式：



〔式中、R基の数の少なくとも10%は基1個当たり少なくとも4個の炭素原子を有する同一か又は異なるアルキル基を表わし、場合によっては存在するその他のR基は基1個当たり1〜3個の炭素原子を有するアルキル基及び/又はフェニル基を表わし、R'は基1個当たり1〜4個の炭素原子を有する同一か又は異なるアルキル基を表わし、xは0, 1, 2又は

3、平均で0.4〜1.8であり、yは0, 1, 2又は3、平均で0.01〜2.0であり、zは0, 1, 2又は3、平均で0.00〜0.5であり、その際にx+y+zの合計は最高で3.5である〕で示される少なくとも1種類の化合物からなることを特徴とする、建築石材又は建築部材の製造法。

2. xは最高で1.5である、特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. アルキル基Rは基1個当たり少なくとも8個の炭素原子を有する、特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の方法。

4. 特許請求の範囲第1項記載の式のオルガノ(ポリ)シロキサンは25℃で最高300 ml、 η_{sp}/c の粘度を有する、特許請求の範囲第1項〜第3項のいずれか1項に記載の方法。

5. 特許請求の範囲第1項記載の式のオルガノ(ポリ)シロキサンをまず、水硬性結合剤、水及び添加剤からなるスラリーを調製する原料の少なくとも一部と混合し、次によりして

特開昭57-92561(2)

得られた混合物を原料の残量と混合した、特許請求の範囲第1項～第4項のいずれか1項に記載の方法。

6. 特許請求の範囲第1項記載のオルガノ(ポリ)シロキサンを水と混合しうる溶剤との混合物中に投入した、特許請求の範囲第1項～第5項のいずれか1項に記載の方法。
7. 特許請求の範囲第1項記載の式のオルガノ(ポリ)シロキサンを表面活性剤もしくは保護コロイド又は表面活性剤と保護コロイドとの混合物との混合物中に投入した、特許請求の範囲第1項～第6項のいずれか1項に記載の方法。
8. 特許請求の範囲第1項記載のオルガノ(ポリ)シロキサンを加水分解触媒として適当な金属化合物との混合物中に存在せしめる、特許請求の範囲第1項～第7項のいずれか1項に記載の方法。
9. 特許請求の範囲第1項記載の式のオルガノ(ポリ)シロキサンを他の物質との混合前に

無機酸又はカルボン酸と混合した、特許請求の範囲第1項～第7項のいずれか1項に記載の方法。

3 発明の詳細な説明

「熱水処理」とも呼称される蒸気の作用下で凝結又は硬化する建築石材又は建築部材を製造する場合、すなわち疎水性を有する、蒸気で硬化せる僅少重量の発泡コンクリートを製造するために、水硬性結合剤、水及び添加剤からなるスラリーに成形及び水蒸気の作用前にシリコン油を添加することは、既に公知である。このためには、西ドイツ国特許公開公報第3004346号、公開日1980年8月28日、インテルナツイオネラ・シボレックス・アー・ベー(Internationalis Siporex AB)社、が指摘される。

蒸気の作用下で凝結又は硬化させた本発明により製造された建築石材又は建築部材は、等量のオルガノポリシロキサンを添加した場合、さらに均一にその表面又は内部に分布したより著

しい防水能力ならびにより良好な細孔分布を有し、凝結又は硬化後に、例えばピチューモンで、蒸気の作用下に凝結又は硬化させかつ西ドイツ国特許公開公報第3004346号によるシリコン油を含有する建築石材又は建築部材として簡単に被覆することができる。

本発明は、水硬性結合剤、水及び添加剤からなるスラリーが成形及び水蒸気の作用下でオルガノ(ポリ)シロキサンを含有することにより、蒸気の作用下で凝結又は硬化する建築石材又は建築部材の製造法に関し、この方法は、一般式：

$$R_x Si(OR')_y(OH)_z \quad 0.4 - \frac{x+y+z}{2}$$

〔式中、R基の数の少なくとも10多は基1個当たり少なくとも4個の炭素原子を有する同一か又は異なるアルキル基を表わし、場合によつては存在するその他のR基は基1個当たり1～3個の炭素原子を有するアルキル基、殊にメチル基及び/又はフェニル基を表わし、R'は基1個当たり1～4個の炭素原子を有する同一か又は異なる

アルキル基を表わし、xは0, 1, 2又は3、平均で0.9～1.8であり、yは0, 1, 2又は3、平均で0.01～2.0であり、zは0, 1, 2又は3、平均で0.00～0.5であり、その際にx+y+zの合計は最高で3.5である〕で示される少なくとも1種類の化合物からなることを特徴とする。

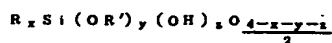
R基は、そのつど基1個当たり少なくとも8個及び最高で18個の炭素原子を有しているのが有利である。基1個当たり少なくとも4個の炭素原子を有するR基の例は、n-ブチル、i-ブチル、シクロヘキシル、2-エチルヘキシル、n-オクチル、ラウリル及びステアリル基ならびにヘキシル、メチルシクロヘキシル及びオクタデシル基である。

更に、殊に容易に入手しうることから、xは平均で最高1.5であるのが有利である。

R'基は、メチル、エチル、n-プロピル、i-ブチル、i-ブチル又はi-ブチル基又はこのような基からの混合物であること

ができる。

一般式：



のオルガノ(ポリ)シロキサンは、25℃で最高300 $\text{m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ の粘度、殊に25℃で5~30 $\text{m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ の粘度を有するのが有利である。

前記式のオルガノ(ポリ)シロキサンの構造に対する例は、



〔この場合、R及びR'はそれぞれ前記のものを表わし、nは0又は1である〕及び



〔この場合、R及びR'はそれぞれ前記のものを表わす〕である。

本発明により製造される建築石材又は建築部材は、これまでも蒸気的作用下で、硬化又は硬化させることができた任意の建築石材又は建築部材である。発泡コンクリートからのものが有利である。本発明により製造可能な建築石材又

意の方法で、蒸気的作用下で硬化又は硬化する建築石材又は建築部材の製造に使用されるその他の原料と混合することができる。従つて、該オルガノ(ポリ)シロキサンは、例えば水硬性結合剤、水及び添加剤からなる多少とも完成したスラリーと、これらの原料から形成される混合物の成形前に混合しておくことができる。しかし、本発明により使用されるオルガノ(ポリ)シロキサンは、まず前記スラリーを調製する原料の一部とだけ、例えば水又は水及び石灰と混合し、次にこうして得られた混合物は、原料の残量と混合するのが有利である。

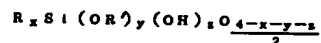
本発明により使用されるオルガノ(ポリ)シロキサンをそれと同時に混合すべき他の物質中により良好に分布するためには、このオルガノ(ポリ)シロキサンは、水と混合しうる溶剤、例えば1~3個の炭素原子を有するアルコール、例えばイソプロパノール、又はジオキサンと混合することができる。

本発明により使用されるオルガノ(ポリ)シ

特開昭57-92561(3)

は建築部材に対する他の例は、起泡コンクリートと石灰質砂岩とからなるものである。このような建築石材又は建築部材を製造する水硬性結合剤は、殊に石灰(CaO ないしは Ca(OH)_2)、又はポルトランドセメントである。添加剤の例は、砂、蛭石(膨張雲母)、パーライト(膨張燐岩)、砂利、木粉、木毛、石綿、硬化抑制剤、例えばグルコン酸、グルコン酸カルシウム、ビニル重合体、顔料、例えば酸化物顔料、及び発泡剤、例えばアルミニウム粉末である。

一般式：



のオルガノポリシロキサンは、そのつど乾燥水硬性結合剤及び乾燥添加剤の全重量に対して0.01~5.0重量%、殊に0.05~1.0重量%の量で使用するのが有利である。

本発明により使用されるオルガノ(ポリ)シロキサン又はこのようなオルガノ(ポリ)シロキサン少なくとも2種類からなる混合物は、任

シロキサンをそれと同時に混合すべき他の物質中により良好に分布するためには、このオルガノポリシロキサンは、表面活性剤、例えばアルカリ金属アルキルスルフェート、アルキルスルホネート又はポリグリコール、又は保護コロイド、例えばポリビニルアルコール、又は表面活性剤と保護コロイドとからなる混合物、例えばラウリル硫酸ナトリウムとポリビニルアルコールとからなる混合物との混合物中に装入することもできる。

成形しかつ水蒸気を作用させることによつて建築石材又は建築部材を製造するスラリーは、水硬性結合剤、水、添加剤及びオルガノ(ポリ)シロキサン以外に、加水分解触媒として適当な金属化合物、例えば有機錫化合物、例えばジブチル錫ジラウレート又はチタンブチラートを含むことができる。本発明により使用されるオルガノ(ポリ)シロキサンは、他の物質との混合前に無機酸、例えば塩酸、又はカルボン酸、例えば酢酸と混合されていてもよい。

建築石材又は建築部材を製造するスラリーの成形、及び凝結又は硬化が行なわれる蒸気作用は、これまでも建築石材又は建築部材を水蒸気の作用下で製造することができた任意の方法で行なうことができる。

例 1

SiO₂-砂 90重量部と白色の微細石灰(CaO) 10重量部とからなる混合物に、それぞれ、式：



[式中、R基の数の70%はメチル基であり、R基の数の30%は2-エチルヘキシル基である]で示される次表に記載の量のオルガノシロキサン、及び石灰を消和しかつ適当なプレス水分を有する混合物を達成するのに必要とされる程度の水を添加する。こうして得られる混合物から成形体を加圧成形し、蒸気の作用下で硬化する。

次表には、こうして得られる石灰質砂岩の、水中で24時間貯蔵した後、石灰質砂岩の乾燥重量に対する吸水量が重量%で記載されている。

る。

表

オルガノシロキサン量 重量% (*)	吸水量 重量%
0	16.9
0.1	9.3
0.2	7.5
0.4	3.1

*) 砂及びCaOの全重量に対して

例 2

珪砂の重量に対して二酸化珪素含量97重量%を有する珪砂58.5kgをボールミル中で湿式法で微粉砕して易流動性のスラッジに変える。このスラッジ中に、まずポルトランドセメント5.0kgを混入し、次にCaO-含量86重量%を有する生石灰24.5kgを混入し、次に所謂「掻き落としスラッジ」(この概念は、比較試験の記載に明らかである)12.0kgを混入し、次いで水の全体量が41.5kgである程度の水を混入し、

さらに例1に記載の式のオルガノシロキサン2.2kgを混入し、最後にAl₂O₃-含量93重量%を有する鱗片状アルミニウム粉末0.14kgを混入する。次に、こうして得られる混合物を35℃でさらに6分間混合し、1.5時間静置する。

こうして得られる混合物0.45kgを前記のように調製した混合物に添加するが、水41.5kgの代りに水58.5kgを使用し、オルガノシロキサンは使用しなかつた。次に、この混合物から成形体を鋳造し、この成形体を11.8バールの水蒸気圧下で11時間で硬化する。

こうして得られる発泡コンクリートは、次の性質を有する：

耐圧強度：	2.84 N/cm ²
単位容積の重量：	400 kg/m ³
縮化率：	0.40%
吸水量：	7.2 容量%

比較試験

例2に記載の作業法を繰り返すが、オルガノシロキサン0.45kgを含有する混合物は共用し

ない。すなわち、珪砂58.5kgをボールミル中で湿式法で微粉砕して易流動性のスラッジに変える。このスラッジ中に、まずポルトランドセメント5.0kgを混入し、次に生石灰24.5kgを混入し、次に「掻き落としスラッジ」12.0kgを混入し、次いで水の全体量が58.5kgである程度の水を混入し、最後に鱗片状アルミニウム粉末0.14kgを混入する。この混合物から他の添加剤なしに成形体を鋳造し、この成形体を例2の記載と同様に硬化する。

(「掻き落としスラッジ」は、前記パッチにおいて前記成分から調製されかつ成形の際に廃棄物として生じた混合物である)。

こうして得られる発泡コンクリートは、吸水量が15容量%であること以外は例2により製造される発泡コンクリートと同じ性質を有する。

復代理人 弁理士 矢野 敏雄

